

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

H04N 7/18



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96210241.5

[45]授权公告日 1998年3月18日

[11] 授权公告号 CN 2276694Y

[22]申请日 96.4.27 [24]颁证日 98.1.31  
[73]专利权人 厦门科华俐发展有限公司  
地址 361009福建省厦门市中航技1楼3幢  
共同专利权人 厦门科发技贸有限公司  
[72]设计人 龚华珠 程忠

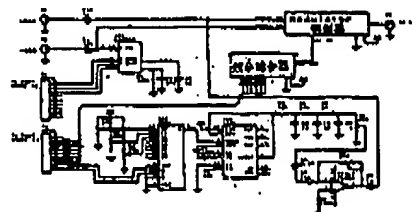
[21]申请号 96210241.5  
[74]专利代理机构 厦门市新华专利代理事务所  
代理人 朱凌

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 一种有线电视的加扰和解扰装置

[57]摘要

一种有线电视的加扰和解扰装置。加扰装置主要由微机通过频率综合器而控制可变频道调制器,实现对电视信号载频的跳变加扰,解扰参数经移频键控编码器与电视伴音信号混合发送给各用户端。解扰装置则是由单片机通过解调器,移频键控解码器从伴音信号中获取解扰参数,根据解扰参数单片机适时控制频道转换器跟踪加扰节目的频道跳变并使其转换为一固定频道输出,实现解扰。该装置具有保密、安全、成本低、质量可靠的优点。



(BJ)第 1452 号

## 权 利 要 求 书

1、一种有线电视的加扰和解扰装置，加扰装置包括微机、频率综合器、可变频道调制器、移频键控（FSK）编码器；解扰装置包括机上变换器、解扰组件、单片机、解调器、移频键控（FSK）解码器，其特征是：

视频信号分别送入同步信号分离电路IC<sub>1</sub>及调制器；经同步信号分离电路IC<sub>1</sub>取出的同步信号送入微机并行输入接口J<sub>1</sub>；微机的并行输出接口J<sub>2</sub>的高二位与移频键控FSK编码器的输入端连接，低六位与频率综合器连接，FSK编码器的输出端经C<sub>9</sub>电容与有线电视伴音输入线联结后接到调制器的伴音输入端；

电视信号由解调器分离出伴音信号，伴音信号经C<sub>1</sub>耦合送入FSK解码器，解码后的串行数字脉冲信号再经FSK解码器的第7脚输出送入单片机的输入口RA<sub>9</sub>；单片机的RA<sub>1</sub>、RA<sub>2</sub>作为PC总线的SCL、SDA与不挥发的RAM、V<sub>11</sub>连接，单片机的RB<sub>0</sub>、RB<sub>1</sub>输出两路脉冲调宽信号PWM，送入由V<sub>1</sub>、V<sub>2</sub>及R<sub>1</sub>至R<sub>10</sub>、C<sub>4</sub>、C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub>、C<sub>7</sub>组成的平滑电路，经平滑电路输出直流电压再分别经过由RB<sub>2</sub>、RB<sub>3</sub>控制的V<sub>3</sub>、V<sub>4</sub>电子开关送到机上变换器中的频道变换器的调谐电压输入端；RB<sub>4</sub>控制的V<sub>5</sub>用于切断机上变换器接收未加扰节目的调谐电压。

2、根据权利要求1中的有线电视的加扰和解扰装置，其特征是：数据传送采用经FSK编码后混入伴音发送。

3、根据权利要求1中的有线电视的加扰和解扰装置，其特征是：将数据插入电视信号进程中发送。

## 说明书

### 一种有线电视的加扰和解扰装置

本实用新型属于有线电视信号的加扰和解扰装置，尤其与变频加扰有关。

公知的有线电视信号的加扰和解扰技术，如《无线电》杂志、1994年第11期、第3页、题为：“有线电视的加扰和解扰技术”中所介绍，目前的加扰方式有模拟传输方式和数字传输方式；其中：数字传输方式加扰技术只适用于数字化的电视信号，目前我国不实用；而模拟传输加扰方式中的幅度处理方式有保密性和安全性差，图像复原劣化的可能性大的缺点；另一种方式，即：时基处理技术方式有解码器需要采用大规模集成电路模块，有制作成本高，不适于中国大众消费的缺点。造成上述缺点原因是：干扰电视的信号是加到电视信号中去的，加扰和解扰前后的电视信号所处的频道都是不变的，使得干扰信号滤除困难，加扰和解扰装置复杂，技术要求高，造价高；或加扰有保密性、安全性差的缺点。

本实用新型的目的是提供一种通过将欲加扰的电视信号以不断改变其载频的方式实现加扰的加扰装置和提供一种与其相配用的解扰装置。

本实用新型的目是这样达到的：加扰装置包括了微机，可变频道调制器，同步信号分离电路、移频键控(FSK)编码器、频率综合器；加扰时将欲加扰的有线电视电视信号的射频信号分别送入同步信号分离电路及可变频道调制器，微机接收欲加扰电视信号的同步信号，并按一定算法每经一伪随机时间间隔就在电视逆程中发出一个频道跳变命令，此命令传给可变频道调制器，将输入的电视信号的载频跳变为另一频道，即改变其传输频道；同时将此命令及频道跳变参数、用户管理信息等解扰信号或参数发给移频键控编码器，经移频键控编码器编码后与有线电视的伴音信号混合，送入可变频道调制器，最后以跳变频道方式输出有线电视节目信号，即加扰的有线电视节目信号。

频道跳变命令及频道跳变参数、用户管理信息的传送也可以采用其它方式，如采用数字脉冲形式插入电视信号的逆程的适当位置发送。

解扰装置包括机上变换器及解扰组件、单片机、解调器、移频键控解码器。解扰装置工作时，有线电视信号输入频道变换器，频道变换器在单片机的控制下，将欲收看的节目信号变换为一固定频道输出；接收加扰节目时，由解调器分离出伴音信号，经移频键控解码器解码后得到频道跳变命令、用户管理信息等解扰信号或参数，再送给单片机；单片机根据接收的解扰信号或参数，适时控制频道变换器，跟踪加扰节目的频道跳变，使频道不断跳变的加扰节目变换为一固定频道输出，完成解扰过程，并根据用户管理信息，决定给予出或中止用户对加扰节目的收视权。

本实用新型采用了将欲加扰的电视信号由微机控制以跳变频道方式输出，提供了一种新的加扰途径；由于解扰信息通过伴音信号合成后加入电视信号，使图像信号不受侵扰，且解扰参数只需特制元件便可方便取出，无需大规模集成电路，便可实现可寻址控制和管理，频道的变换是在电视信号逆程时进行，也保证了图像质量不受影响；整个加扰、解扰系统具有保密性和安全性好，质量可靠，造价低廉的优点。

下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步详述。

图 1 是本实用新型加扰装置的电路原理图；

图 2 是本实用新型解扰装置的电路原理图。

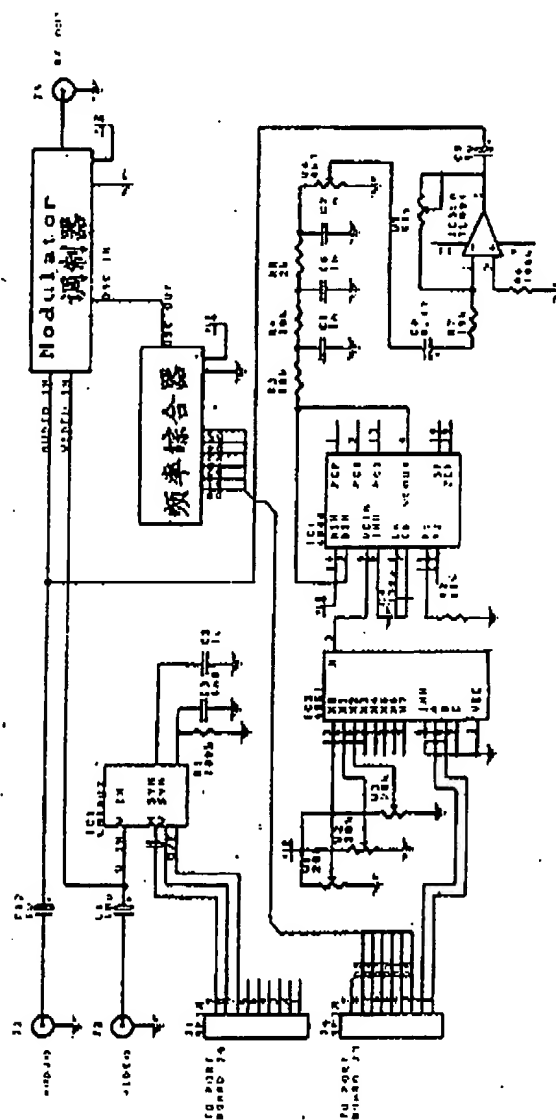
参见图 1，本实用新型的加扰装置由同步信号分离电路，可变频道调制器，微机及其专用加扰系统管理软件，频率综合器、移频键控编码器组成。欲加扰的有线电视视频信号分别送入同步信号分离电路  $C_1$  (LM1682) 及可变频道调制器，经  $IC_1$  取出的同步信号送入微机 COMPAQ-486 的并行输入接口  $J_1$ ，微机依据专用加扰系统管理软件程序，发出频道跳变命令、用户管理信息、跳变参数等指令。由微机并行输出接口  $J_2$  的高二位送往移频键控 (FSK) 编码器的输入端，本实施例的 FSK 编码器由 CD4051、CD4046、TL004 等元件组成，编码后的 FSK 信号经电容  $C_2$  与有线电视伴音信号混合后送入可变频率调制器，微机并行输出接口  $J_2$  的低六位控制频率综合器，频率综合器依照控制口的二进制码，输出对应频率的振荡信号，并送往可变频道调制器，从而控制欲加扰节目的载频，即微机改变并行输出接口  $J_2$  的

低六位输出, 就能实现对欲加扰电视信号载频的跳变。

参见图 2, 本实用新型的解扰装置是在普通机上变换器(如厦门科发公司生产的 ST-01 型机上变换器)的基础上增加解扰组件, 单片机 PIC16C54、不挥发 RAM24LC02、解调器、移频键控(FSK)解码器 CXA20106 组成的, 解扰装置工作时, 先由解调器分离出伴音信号, 伴音信号经  $C_1$  耦合送入 FSK 解码器, 解码后的串行数字脉冲信号再经 FSK 解码的第 7 输出脚送入单片机输入口  $RA_5$ ; 使跳变命令、跳变参数及用户管理信息读入单片机, 单片机的  $RA_1$ 、 $RA_2$ 、作为 PC 总线的 SCL、SDA 与不挥发的 RAM 连接, 该解扰器的地址码、各频道的参数均存在不挥发的 RAM 中, 单片机由 I<sup>2</sup>C 总线对 RAM 进行读写, 单片机根据上述信息及时发出控制信号跟踪频道的跳变, 单片机的  $RB_0$  及  $RB_1$  输出两路脉冲调宽信号(PWM), 该脉冲调宽信号 PWM 经  $V_1$ 、 $V_2$  及  $R_1$  至  $R_{10}$ 、 $C_4$ 、 $C_5$ 、 $C_6$ 、 $C_7$  组成平滑电路得到一稳定精确的直流电压, 该直流电压经单片机  $RB_2$ 、 $RB_3$  脚控制的电子开关  $V_3$ 、 $V_4$  交替送往机上变换器的频道变换器的调谐电压输入端, 交替将在不同频道上跳变的加扰的电视节目信号转换为固定频道输出, 而单片机的  $RB_4$  端则用以控制  $V_5$ , 实现解扰和非解扰时的调谐电压切换。

解扰时, 单片机先在  $RB_4$  端送出高电平, 关断  $V_5$  将原来机上变换器未解扰时的调谐电压切断, 改由解扰用单片机控制, 单片机的  $RB_0$ 、 $RB_1$  送出两种脉冲调宽信号, 同时  $RB_2$  变为低电压,  $RB_3$  为高电平,  $V_3$  导通、 $V_4$  关断, 这样与  $RB_0$  端的脉冲调宽信号对应的调谐电压送入机上变换器中的频道变换器的调谐电压输入端, 使频道变换器输出欲接收的加扰节目。单片机根据  $RA_5$  端读入的信息, 适时将  $RB_2$  及  $RB_3$  电平反转, 这样  $V_3$  关断,  $V_4$  导通, 则与  $RB_1$  输出的脉冲调宽信号对应的调谐电压送到频率变换器, 使接受的频道跳变, 从而跟踪到加扰节目的频道跳变, 如此周而复始实现对加扰节目的解扰。

## 说明书附图



一  
四

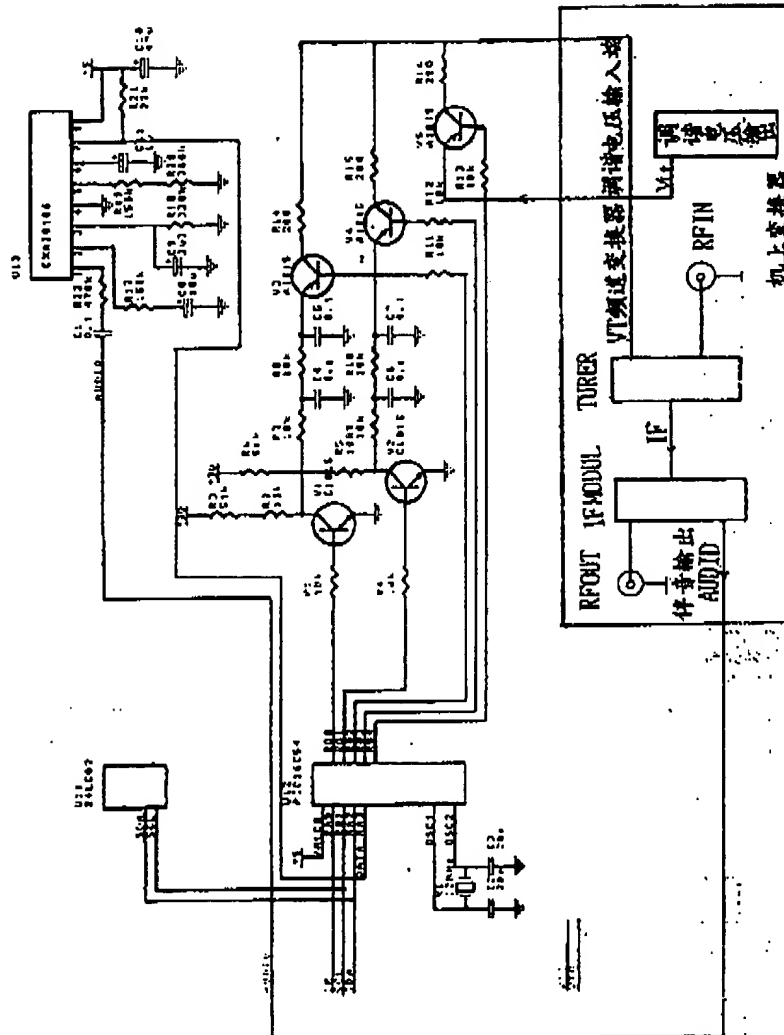


图2